



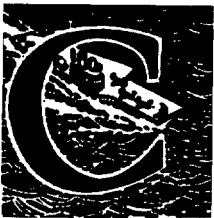
# HISTORIAS DE LA MAR

## CIEN AÑOS DE RADIO (LA RADIO Y LA MAR)

*«... Y vio el hombre que podía prolongar sus sentidos y  
extender su voz, su oído y su mirada hasta  
el lugar más remoto de la Tierra.»*

*GÉNESIS.*

### Prólogo



CUANDO leemos antiguas noticias de hace cien años, trágicas noticias de batallas navales en mares lejanos de Cuba y Filipinas, y cuando vemos aquellos barcos de antiguas fotos sepias, a la inevitable sensación de nostalgia de tiempos pasados nos invade la de lejanía e incomunicación comparando con los de hoy. Entonces las noticias debían llegar por cable telegráfico terrestre o ya tendido bajo el Atlántico; noticias codificadas, abreviadas, diferidas, no

como hoy que podemos ver y oír en directo y casi al natural el hecho en el mismo momento que sucede.

Los barcos estaban aislados, no tenían telégrafo a bordo por la imposibilidad de estar unidos por hilos con tierra.



Guillermo Marconi M. (1874-1937),  
inventor oficial de la telegrafía sin hilos (TSH).

por radio un cúmulo de información científica modulando de forma compleja portadoras de radiofrecuencia, antes de perderse en las inmensidades del Cosmos.

Cien años después de Marconi, la radio sigue marcando la pauta del progreso de la humanidad, en su afán de conocer el universo.

### Un poco de historia

Durante siglos el aislamiento del barco, una vez que zarpaba de puerto y se perdía mas allá del horizonte, era total. El océano fue tanto el gran desierto de agua salada que comunicaba los pueblos entre sí como la gran barrera silenciosa entre barcos y tierra y entre barcos entre sí. Éstos sólo podían comunicarse por medio de limitados recursos sonoros y visuales de muy corto alcance: el gran problema de las comunicaciones en el mar.

Pero ya entonces un joven experimentador italiano acababa de patentar en Inglaterra un invento que empezaría a revolucionar las comunicaciones mundiales, puesto que permitía transmitir y recibir mensajes telegráficos sin necesidad de hilos. Empezaba la telegrafía sin hilos TSH (Wireless) que comunicaría a los barcos con tierra, poniendo fin a su completo aislamiento hasta entonces en alta mar.

Las ondas electromagnéticas permiten hoy al hombre franquear barreras insalvables cruzando el planeta de uno a otro lado, inundando el espacio, acortando distancias...

Hoy día, en este Año Internacional de los Océanos, la nave espacial Tierra, como barco surcando el infinito océano celeste, dirige al espacio sus enormes antenas de los radiotelescopios esperando recibir alguna remota señal de radio, quizá inteligible, desde los confines del universo.

Y las sondas espaciales, como emisarios a lejanos planetas, desde frías soledades, nos envían también

Pero a principios de este siglo, unas ondas que se llamaron electromagnéticas cruzaban el océano Atlántico Norte a la velocidad de la luz, transmitiendo una señal, tres puntos: la letra S.

Esta transmisión instantánea sin hilos y todas sus posteriores aplicaciones técnicas, gracias a la visión de un hombre llamado Marconi, todavía nos guían hoy día por las aguas del mar cumpliendo cien años de radio. Un barco con radio nunca más estará totalmente aislado de tierra.

El principal uso de la radio fue y será en la mar. Entre barcos o entre barcos y tierra, pues en ésta hay otros medios de comunicación, incluso mejores, pero en alta mar, lejos del alcance de luces o banderas, las ondas electromagnéticas navegando a través del espacio, invisibles e inaudibles, pueden por sí solas transmitir un lejano mensaje de esperanza y unión.

La Edad Contemporánea necesitaba un sistema rápido de comunicaciones, como parecía que le brindaba la recién descubierta electricidad, palabra mágica derivada de la antigua «elektron» que los griegos dieron al ámbar.

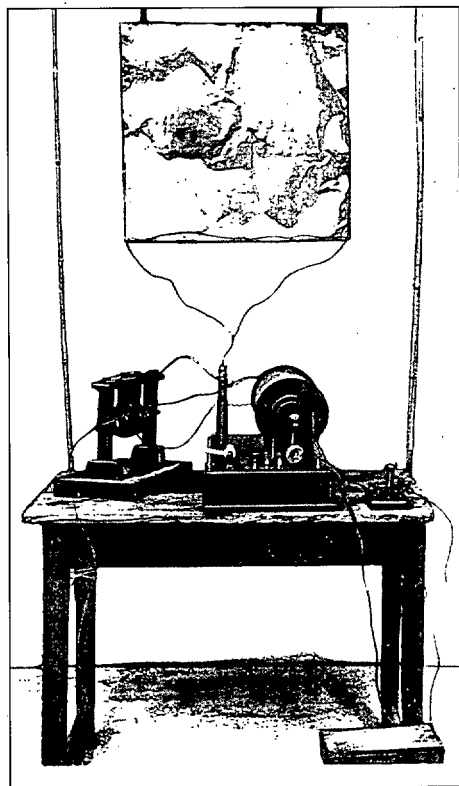
Las comunicaciones modernas comienzan con el telégrafo electromagnético de Samuel Morse. Además del aparato, su mérito fue la creación del alfabeto que lleva su nombre, y aún hoy se utiliza, transmitiéndose el primer mensaje el 24 de mayo de 1844.

En 1858 se terminó el tendido del primer cable bajo el Atlántico, entre Irlanda y Terranova. Luego se idearon varios sistemas para enviar mensajes simultáneamente por el mismo cable, las llamadas técnicas múltiples de distribución en el tiempo y por división de frecuencia.

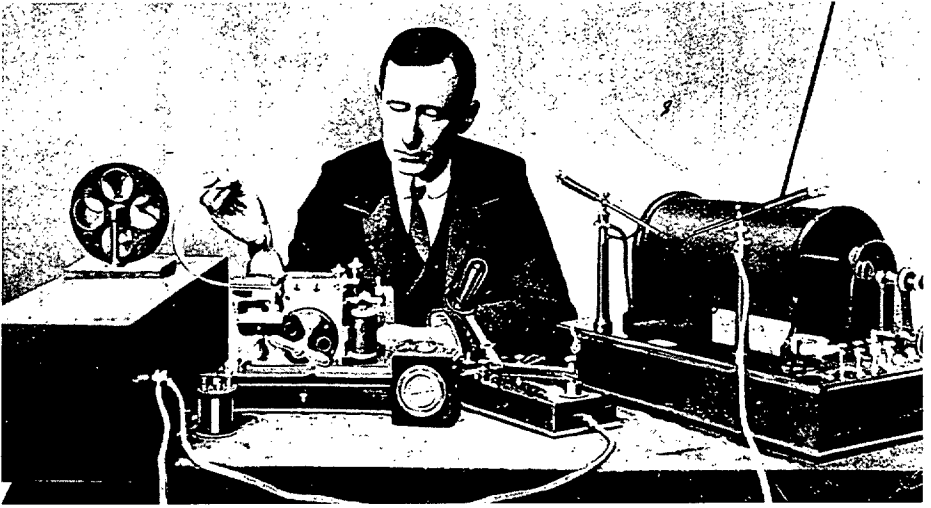
En marzo de 1876 nació el teléfono, cuando el profesor de fisiología vocal Alexander Graham Bell habló por el mismo con su ayudante, en la habitación contigua.

Ambos sistemas, telégrafo y teléfono, que se extendieron mundialmente con rapidez, necesitaban cables entre sus extremos.

La telegrafía y la telefonía fueron los primeros sistemas rápidos de



Transmisor TSH de Marconi (1896). Manipulador, bobina, oscilador y antena.



Marconi entre el transmisor y receptor TSH (1901).

comunicaciones a grandes distancias, pero a finales del siglo pasado, y a la vista de diversas experiencias con ondas electromagnéticas, el interés se centró en conseguir unas comunicaciones por telegrafía sin hilos: TSH o *wireless*.

En 1886, el físico alemán Henrich Hertz, de veintinueve años de edad, comprobando experimentalmente las ecuaciones de Maxwell, demostró que las oscilaciones de alta frecuencia producían un efecto a cierta distancia de la fuente y que este fenómeno era el resultado de las ondas electromagnéticas, hertzianas en su honor. El *transmisor* era simplemente un condensador que se descargaba a través de un *spark-gap* (chispero) en el centro de un dipolo hecho con dos trozos de alambre. El *receptor* era una antena rudimentaria, un simple lazo de alambre con su propio chispero.

En 1890, el físico francés Branly inventó el *radioconductor*, que era un tubito de vidrio con dos electrodos en los extremos presionando limaduras de plata. Cuando lo atravesaban las ondas EM disminuía mucho su resistencia, permitiendo el paso de la corriente de una pila. Fue el inglés Lodge quien le dio el nombre de *cohesor* por creer que se producía un cierto fenómeno de cohesión, y fue utilizado como detector de emisiones EM antes que el cristal de galena.

El físico ruso Popov, mientras estudiaba la propagación de las ondas EM producidas por las tormentas, descubrió casualmente la antena.

Entonces, con los descubrimientos de Hertz, Branly y Popov sólo faltaba alguien que, coordinando todas estas experiencias, las diera una utilidad práctica. Esta persona fue Guglielmo Marconi, que puede ser considerado el descubridor de la telegrafía sin hilos.

Marconi, en lugar de intentar competir con el cable telegráfico transatlántico, pensó utilizar la radio donde no había otra alternativa, principalmente con los barcos en alta mar.

## Comienza la radio

Guillermo Marconi nació el 25 de abril de 1874, en la antigua ciudad italiana de Bolonia, creciendo en una cercana casa de campo conocida como villa Grifone, situada en la cima de una colina, rodeada de viñedos, y viajando con frecuencia al puerto de Livorno, donde estaba la Academia de la Marina italiana, puerto cuyo ambiente naval le fascinaba. Nunca le abandonó su amor a la mar, que años después sería su principal laboratorio y su más querido refugio.

Marconi nunca fue un gran estudiante y no consiguió ingresar en la Academia Naval de Livorno. Recibió clases particulares, leyó todo sobre la electricidad y los experimentos de Hertz, que trataba de reproducir en su casa. Y de nuevo otro fracaso: suspendió el examen de ingreso en la Universidad de Bolonia, pero un profesor amigo le facilitó su biblioteca y laboratorio.

Guillermo volvió a sumergirse en sus estudios y empezaba a progresar, casi como autodidacta. Le fascinaba la idea de una comunicación a nivel mundial. Soñaba con enviar mensajes por el aire, a grandes distancias y a la velocidad de la luz, sin necesidad de cables entre transmisor y receptor. Discurría con perfeccionar el experimento de Hertz utilizando aquellas ondas para una telegrafía sin hilos a gran distancia.

Comenzó sus experimentos en el desván de villa Grifone transmitiendo de una habitación a otra. Era necesario aumentar la distancia; modificó aparatos e hizo más pruebas, hasta que poco a poco aquellas vibraciones eléctricas viajaron a través de los campos italianos cercanos a su casa, cada vez más lejos. A medida que transcurrían los largos meses de invierno, experimentando en el viejo desván, desde cuya ventana lanzaba las señales que su hermano detectaba en los límites de la finca. Marconi era un hombre práctico y su objetivo era utilizar esas ondas para enviar señales inteligibles.

Septiembre del 95 llegaba a su fin, y a los 21 años Marconi lograba un alcance de varios cientos de metros con una chapa metálica como antena. Poco después, a más de un kilómetro, incluso superando los obstáculos del terreno.

A partir de ahora necesitaba apoyo oficial para seguir. Las autoridades italianas de Correos no mostraron interés por el tema, y en febrero del 96 Marconi y su madre estaban en Londres, donde gracias a unas gestiones familiares contactó con científicos y hombres de negocio ingleses, así como con directivos de Correos y oficiales del Ejército y la Marina, haciendo las primeras demostraciones públicas el 27 de julio de 1896.

La prensa británica y extranjera se sentían fascinadas por aquellas misteriosas ondas que iban por el aire. Su nombre estaba en boca de todos y patentó su invento el 2 de junio del 97. Entonces el joven Marconi, de veintitres años, aspirante rechazado por la Marina regia, fue invitado por el gobierno italiano para hacer pruebas en su Marina. Marconi regresó triunfante a su país y tuvo la satisfacción de enviar la primera señal de radio entre la costa y un barco, incluso estando más allá del horizonte. La telegrafía sin hilos siempre estuvo destinada a los hombres de la mar.

En 1897 fundó la Marconi Wireless Telegraph Company y a finales de año ya se transmitía a más de 50 kilómetros. Después se dio cuenta de la importancia de la sintonización entre el emisor y el receptor, aumentando más los alcances.

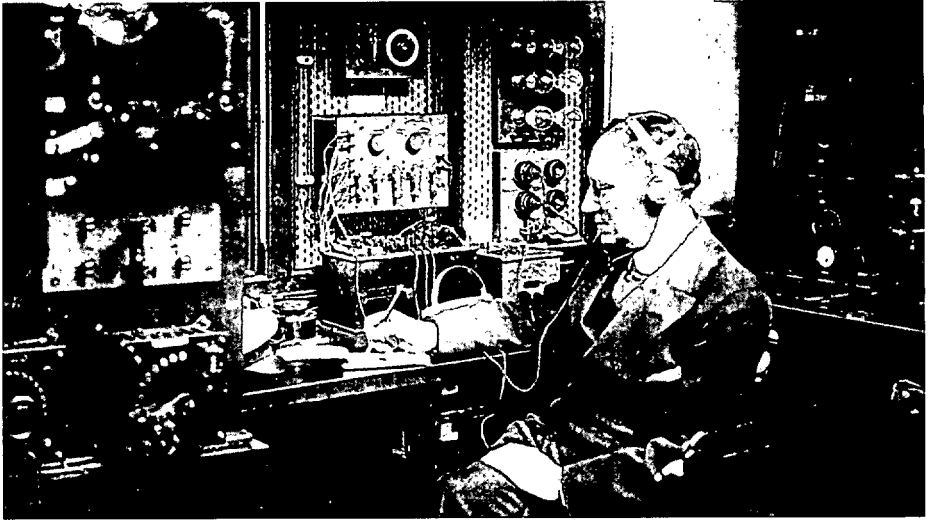
En marzo del 99 las ondas radio atravesaron el canal de la Mancha y se usó la radio por primera vez en maniobras navales con equipos instalados en los buques de la Armada británica, intercambiando mensajes hasta 75 millas. Marconi viajó a los Estados Unidos para retransmitir la regata de la Copa de América y hacer pruebas para la Marina americana.

El gran reto fue la transmisión de la letra S del alfabeto Morse, el 12 de diciembre de 1901, desde Poldhu, en Cornualles, hasta San Juan de Terranova, a través de más de 3.500 kilómetros, a una frecuencia de 313 Khz., con una potencia de 10 kW y recibiendo la señal a través de una antena de 120 metros colgada de una cometa.

Entre los silbidos del viento en sus auriculares, Marconi lograba identificar en América los tres puntos que a través del Atlántico, de manera inconfundible, le llegaban de Inglaterra. La radio comenzaba a progresar a escala mundial, en especial con la válvula termoiónica de Fleming, en 1904, y el triodo (AUDION) de Lee de Forest y la modulación de Fessenden, en 1906. El triodo permitió amplificar las débiles señales de radio y controlar la corriente que circulaba entre cátodo y ánodo. Esto último fue aprovechado por Fessenden para desarrollar la modulación, permitiendo la transmisión de sonidos al superponerlos a una frecuencia muy superior llamada portadora, solucionando el problema de la difícil emisión directa de los mismos sin distorsión ni atenuación. Luego, Armstrong descubrió el efecto regenerativo que dio paso al oscilador de su nombre y al receptor superheterodino con oscilador local, que sustituyó al de radiofrecuencia sintonizada, menos sensible y selectivo, así como la modulación de frecuencia para evitar los ruidos.

En 1909 recibe el Nobel de Física, quien consiguió hacer del espacio un gran salón internacional de murmullos, uniendo a los hombres más estrechamente entre sí, enlazando lugares lejanos, acercando países y continentes, logrando un mayor conocimiento. Su nombre se vio repetidamente ligado al salvamento de vidas humanas en la mar...

En sus últimos años se dedicó a investigar sobre las ondas cortas. Su yate *Electra*, de 700 toneladas, se hizo famoso por sus fiestas, con música transmi-



Marconi en la estación TSH de su yate *Electra* (1920).

tida por radio desde Londres: empezaba la radiodifusión. Comenzaba a hacerse realidad aquel sueño de las comunicaciones mundiales que Marconi concibió 32 años antes, en su entrañable villa Grifone.

Marconi murió el 20 de julio de 1937, a los 63 años, propagándose la noticia rápidamente por radio e interrumpiéndose las emisiones para recordar en dos minutos de silencio cómo era el mundo antes de la radio.

## La radio naval

La TSH fue una mejora muy importante de la telegrafía tradicional de hilos, pues permitió establecer comunicaciones con estaciones con las que no podían tenderse líneas telegráficas fijas, como era el caso de los barcos. Tanto la telegrafía como la TSH sólo se utilizaban a principios de siglo por los gobiernos de las naciones y sus ejércitos para servicios oficiales. Sólo era posible utilizar la TSH para telegramas de servicio público y siempre bajo un estricto control de la Administración. Los gobiernos se mostraban muy reacios con la TSH, pues cualquier noticia difundida por este sistema podría ser escuchada teóricamente por cualquier persona y hacer de ella un uso indebido.

A finales del siglo pasado un dramático accidente atrajo la atención mundial sobre la importancia de la radio para la seguridad marítima. En una densa niebla, y en la madrugada del 3 de marzo de 1899, el buque-faro *East Goodwin Sands* fue abordado por el vapor *Mathews*, procedente de Londres.

El buque-faro era uno de los cuatro buques que señalaban los bajos de su mismo nombre y, afortunadamente, era el único con radio a bordo. Inmediatamente transmitió un mensaje de emergencia y se enviaron remolcadores para ayudar al buque-faro, salvando a toda la tripulación.

A comienzos del siglo xx las marinas de guerra se dieron cuenta que las comunicaciones radio habían alcanzado ya tal estado práctico que su uso podría tener un gran impacto en la táctica y estrategia. Las comunicaciones a larga distancia, imposibles hasta entonces, podían incrementar enormemente la eficacia de las operaciones navales en la mar.

En 1900 la Armada de los Estados Unidos enlazaba sin dificultad hasta 36 millas entre los acorazados *New York* y *Massachusetts* durante unas maniobras.

Se construyeron estaciones radio experimentales en Washington y en la Academia Naval de Annapolis. Se estableció un radio enlace entre el USS *Prairie* y Annapolis a más de 90 millas, comenzando en 1904 las comunicaciones radio en la Armada de los Estados Unidos.

En los barcos se utilizaban receptores para recibir partes meteorológicos y señales horarias que permitían calcular la longitud geográfica del barco. Los buques grandes usaban también transmisores, permitiéndoles un servicio de telegramas entre pasajeros y tierra. Las dificultades que en Europa presentaba la utilización de las ondas EM obligó a una regulación de la TSH, que dio sus primeros frutos en el Tratado de Londres de 1912, el cual asignaba, entre otras cosas, la frecuencia de 166,7 kHz (1.800 m) para la radiotelegrafía naval.

## El desastre del *Titanic*

Fue el desastre del *Titanic* lo que cambió decisivamente la TSH, dejando de ser una curiosidad científica a ser una necesidad vital.

En la madrugada del 15 de abril de 1912 el transatlántico *Titanic*, en su viaje inaugural de Southampton a Nueva York, colisionó con un iceberg y se hundió. El mundo quedó asombrado por el rápido y trágico final de la obra maestra de ingeniería naval más moderna, más grande, más lujosa e insubmersible, de 46.000 toneladas y 12 millones de dólares.

El aspecto más asombroso del desastre fue que en una noche clara, tranquila y estrellada, sin apenas olas y casi con tres horas para abandonar el barco en condiciones ideales, encontraran la muerte en las heladas aguas del Atlántico Norte unas 1.500 personas, entre las que se encontraban personalidades de las artes, de la alta sociedad y del mundo de los negocios. Desgraciadamente, pasaron barcos relativamente cerca del *Titanic* que no se enteraron de su grave situación porque no tenían radio a bordo o sólo tenían un operador.



Aunque fue grande la pérdida de vidas, sin la radio podrían haber perecido todos. Sólo algunos barcos con radio, como el *Carpathia*, recibieron el mensaje de socorro y se dirigieron a la zona para recoger náufragos.

Durante tres días y tres noches un operador de radio de 21 años, llamado David Sarnoff, permaneció en su puesto, casi sin comer, ni dormir, en la planta alta de unos almacenes de Nueva York, manteniéndose en contacto directo con las operaciones de rescate y pasando información a un público ávido de noticias.

## El desarrollo de la TSH

Durante la primera guerra mundial la TSH prestó sus primeros servicios militares, que si bien no fueron decisivos demostraron la importancia que le reservaba el futuro. Después de dicha guerra se continuó en Europa con un control riguroso, mientras que en Estados Unidos se dio completa libertad a la TSH y la iniciativa privada instaló cientos de emisoras sin otros fines que su rentabilidad económica y su no interferencia mutua. El continuo desarrollo de la TSH marítima exigió ampliar las bandas de dicha telegrafía, asignándose la de 500 a 1.500 kHz.

Como el uso inicial de la radio fue para comunicaciones a larga distancia y bajas frecuencias, las primeras antenas se hicieron de hilo, colocadas tan altas como era posible.

Se pensaba que cuanto más largo era y más alto estaba el hilo mejor serían los resultados. Cuando sólo había una rudimentaria sintonía, la frecuencia de transmisión estaba muy determinada por la longitud de onda de la antena y la señal transmitida tenía un gran ancho de banda. Para máxima eficiencia en bajas frecuencias las antenas se hacían de hilos muy largos que iban de uno a otro mástil y de éstos a proa o popa. Durante los años 20 las antenas más comunes a bordo eran verticales del tipo T, L invertida o alambre inclinado.

El propósito de las antenas, sensores y emisores, oídos y voces del barco, es recibir y transmitir ondas electromagnéticas polarizadas verticalmente, pues la polarización vertical no sólo se atenúa menos que la horizontal sobre la superficie del mar, sino que además permite una cobertura omnidireccional independiente de la posición del barco, circunstancia que no ocurre usando a bordo antenas con polarización horizontal.

Las estructuras metálicas alrededor del palo captan, reflejan, dispersan y reirradian la energía transmitida por el propio barco, produciendo diagramas de radiación distorsionados, altas pérdidas por desacoplo de impedancias y recepción de ruidos indeseables. El gran problema de la compatibilidad electromagnética de las antenas.

Para complicar las cosas, el barco debe transmitir y recibir simultáneamente,

de tal forma que las altas potencias de transmisión pueden recibirse por antenas próximas sobrecargando y a veces quemando equipos sin protección adecuada.

Hasta los años veinte, la Armada de los Estados Unidos usó equipos radio de MF en el margen de frecuencias de 50 a 1.500 KHz. Esto permitía máxima distancia de enlace por propagación de la onda de superficie como función de la potencia del transmisor y la sensibilidad del receptor. Pero a mitad de los 1920 tuvo que abandonar dicho margen en favor de la radiodifusión comercial, la actual y familiar banda radio AM.

También se empezó a explotar la nueva tecnología de comunicaciones de onda corta (HF), y cuando se perfeccionaron estas comunicaciones la Armada de los Estados Unidos abandonó gradualmente el uso de las frecuencias bajas en los buques, quedando la frecuencia de 500 kHz para recibir mensajes internacionales de socorro exclusivamente.

Más tarde se adoptan los márgenes de VHF y UHF debido a la necesidad de comunicaciones tácticas de corto alcance y difícil interceptación por el enemigo, con las ventajas de aumento de canales, bajas potencias de transmisión, equipos más pequeños y especialmente antenas muy reducidas en tamaño y peso que se sitúan en los topes del palo para un perfecto contacto visual entre barcos.

Después comienzan las comunicaciones vía satélite como una alternativa a las comunicaciones HF a larga distancia. El método convencional de comunicaciones mundiales HF por medio de la refracción de la onda celeste en la ionosfera, además de su limitación en capacidad de canales, está muy afectado por las variaciones diurnas y estacionales de la ionosfera. Primero se utilizó la Luna para reflejar señales radio, y luego satélites artificiales geoestacionarios a 36.000 kilómetros sobre el ecuador como reflectores pasivos, para más tarde recibir señales de SHF y devolverlas amplificadas.

Las antenas para comunicaciones vía satélite necesitan, para apuntar directamente al satélite, una cobertura hemisférica, debiendo ser de muy alta ganancia, giratorias e instaladas a banda y banda, para seguimiento automático del satélite, mediante un haz muy fino a pesar de los movimientos del barco, siendo en general de reflector parabólico y protegidas por un domo semiesférico.

Ante la vulnerabilidad de los satélites de comunicaciones, no se han abandonado totalmente los enlaces clásicos de HF.

Desde principios de la radio se construyeron equipos para aprovechar la directividad de las ondas EM y utilizarlas para localización de barcos en la mar; luego, durante la primera guerra mundial, los radiogoniómetros se utilizaron para la localización de submarinos alemanes.

Cien años nos alejan hoy de los primeros experimentos de aquel visionario llamado Marconi, cuya intuición todavía nos guía seguros por la mar y en contacto lejano con tierra.

## La radiodifusión

La radiodifusión (*broadcasting*), que es la transmisión por ondas EM de voz y música, gracias a la modulación, nació para emitir noticias, información, conferencias, conciertos, etc., al público en general.

En 1906 el americano Fessenden, padre de la modulación, transmitió un programa navideño con voz y música para ser captado por los barcos en alta mar. En 1910 Lee de Forest experimentó con radiodifusión transmitiendo música de la ópera de Nueva York. En una de las más interesantes experiencias, la compañía ATT emitió música de un fonógrafo y voz en una frecuencia de 50 kHz y 3 kW a través del Atlántico hasta la Torre Eiffel. El 23 de octubre de 1915 un grupo de observadores en París escuchó estas transmisiones radiotelefónicas desde 3.600 kilómetros de distancia. La primera emisora comercial de radiodifusión fue instalada en 1919 en Pittsburg (USA) por la compañía Westinghouse, emitiendo con 100 vatios de potencia en una frecuencia de 800 kHz.

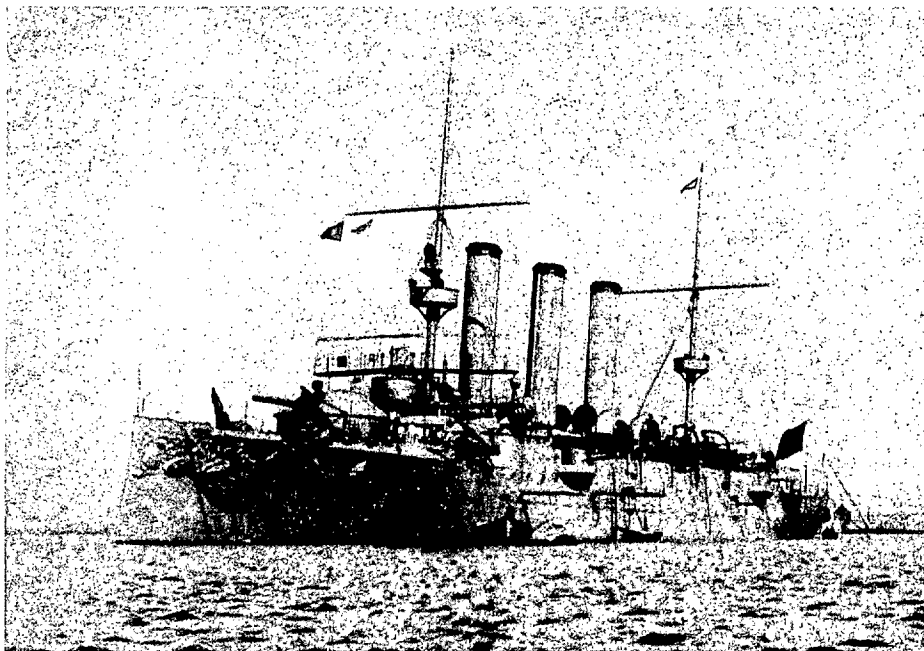
La estación de la Torre Eiffel fue la primera en transmitir radiodifusión en Europa, iniciando el servicio oficial el 16 de febrero de 1922 con un kW de potencia. En octubre de 1922 se fundó en Inglaterra la BBC (British Broadcasting Corporation). La primera década de la radio, los felices años 20, fue una época fascinante. Los progresos de la radio fueron muy rápidos.

Cuando el mundo entró en esos años surgió un gran interés de la gente por la radiodifusión, programada normalmente como diversión. Por esas fechas se había desarrollado el receptor radio superheterodino gracias a Armstrong y comercializado para uso doméstico. La General Electric compró la Marconi Americana y formó la RCA (Radio Corporation of America), naciendo así la radiodifusión comercial.

Miles de aparatos con detector de galena y auriculares, caseros o de fábrica, y luego los de válvulas y superheterodinos, recibían las voces que se propagaban por la atmósfera. La radio fue entonces el milagro de la época, el invento del siglo, aquellos solemnes aparatos de salón, de gran altavoz, de donde salía esa voz con resonancias de roble, que se iba amplificando mientras su ojo mágico, mudo testigo de tiempos pasados, contemplaba parpadeando cómo aquellas familias escuchaban un entrañable sonido que invitaba a navegar por las ondas con ayuda de la imaginación...

Grandes hitos de la radiodifusión fueron el reportaje de la conexión entre el yate *Electra*, en el que viajaba Marconi por el Mediterráneo, y la NBC en 1930, o la descripción en directo del desastre del dirigible *Hindenburg* cuando iba a atracar en el aeropuerto de Nueva Jersey en 1937.

El mayor impacto causado por la radio se produjo la noche del 30 de octubre de 1938, noche de Halloween, con un programa de Orson Wells en la CBS escenificando la versión radiofónica de «La Guerra de los Mundos», de H. G. Wells. Fue tan real la emisión, que el público reaccionó convencido de



Crucero acorazado *Carlos V*.

la realidad de la invasión de los marcianos, produciéndose escenas de pánico entre radioyentes que luego presentaron muchas querellas por daños y perjuicios físicos y psicológicos. Esto sucedía, evidentemente, en Estados Unidos. Curiosamente, el 7 de diciembre de 1941, en la misma CBS y por el mismo Orson Wells, fue interrumpido el programa musical que dirigía para anunciar que los japoneses habían atacado Pearl Harbour, lo cual fue acogido con incredulidad por los radioyentes, ya escarmentados...

En España, la radio comienza en 1917 con la fundación en Madrid de la Compañía Ibérica de Telecomunicaciones, construyendo las primeras válvulas, así como transmisores y receptores que fueron para el Ejército y para buques de la Armada, enlazando para pruebas desde la fábrica del paseo del Rey.

En 1922 se transmiten las primeras óperas desde el Teatro Real, que son escuchadas mediante simples aparatos de galena y auriculares.

En 1923 se crea la nueva Sociedad Radio Ibérica. Durante los años 1922 y 23 todas las transmisiones eran de pruebas, generalmente de baja calidad, durante breve tiempo, con poca regularidad y sin normas administrativas e incluso sin concesión oficial.

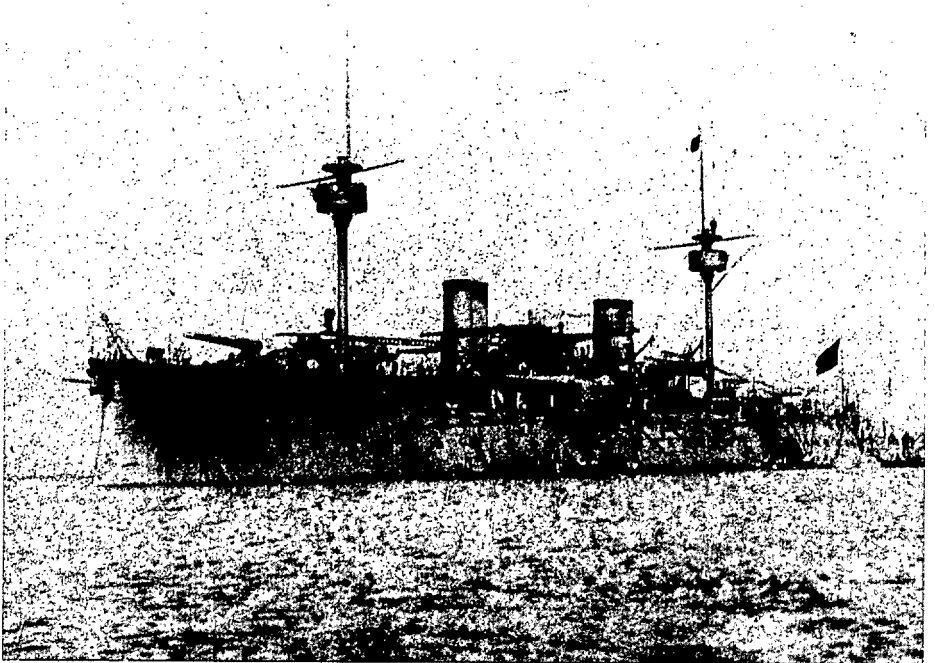
La primera concesión de radiodifusión fue para Radio Barcelona EAJ1 y luego para Radio España, en Madrid, EAJ2. La historia de Radio Barcelona

comienza con su instalación en el último piso del antiguo hotel Colón, de la plaza de Cataluña, con una programación de seis de la tarde a once de la noche a partir de noviembre de 1924.

Poco después se crea la sociedad Marconi Española, S. A. El 14 de junio de 1924 el gobierno promulgó un decreto instituyendo y regulando la radiodifusión española, y el 8 de abril de 1926 otro decreto fijaba las frecuencias para España.

En 1932 había en España unas treinta estaciones radio oficiales en las principales ciudades. Las frecuencias de emisión estaban entre 200 y 500 kHz.

Durante la guerra civil todos los talleres dejaron de existir como industria y se incautaron todos los receptores radio. A partir de 1940 se produce un desarrollo de la radiodifusión española, que se concretará en cuatro cadenas de emisoras: RNE, la SER, Radio Cadena y COPE. En 1952 se crea una nueva reglamentación de radiodifusión, reservándose el Estado el control de las emisoras de más de 20 kW, sosteniéndose las emisoras privadas con los ingresos de publicidad y las oficiales con publicidad y subvenciones. En 1956 se inician las primeras emisiones de TVE desde Madrid, con aquellos lejanos programas en blanco y negro que todavía reunían a la familia, frente al modesto televisor...



*Acorazado Pelayo.*

## Los primeros pasos en la Armada

Los primeros buques de la Armada con TSH fueron el acorazado *Pelayo*, los cruceros *Carlos V*, *Cataluña*, *Princesa de Asturias*, *Reina Regente*, *Extremadura*, *Río de la Plata* y varios cañoneros.

Sus instalaciones se clasificaban según alcances radio en kilómetros (entre 80 y 500), así como por sus longitudes de onda (entre 300 y 1.200 m).

En los boletines oficiales del Estado de primeros de siglo, en concreto a partir de 1907, empiezan a aparecer leyes y reales decretos para regular el incipiente uso del Servicio Telegráfico en España, considerándolo un monopolio por los ministerios de Gobernación, Guerra y Marina con competencia en toda clase de comunicaciones eléctricas, y explotación de aparatos de telegrafía «hertziana», «etérica» y demás procedimientos inventados o por inventar.

En una real orden de 1911 se indica que la hora que comunicarán los buques de guerra con la Estación Radio de Carabanchel será de ocho a nueve de la mañana.



ETEA.

En mayo de 1912 se publica con carácter provisional un reglamento para el Servicio Radiotelegráfico en la Marina de Guerra, indicando que las estaciones radio serán todas del mismo sistema, asignándose las de alcance de 1.000 kilómetros a buques de primera clase, las de 600 a los de segunda y las de 400 a los de tercera. En octubre de ese año se ordena que los buques y apostaderos, cuando usen la TSH, también usarán, si es posible, el telégrafo terrestre como comprobación.

En abril de 1917, y por real orden, se autoriza el suministro de dos estaciones TSH sistema Marconi, del último modelo, con alcances de 50 y 150 kiló-

metros, según trabajen en fonía o grafía y por un precio total de 24.995 pesetas para los acorazados *España* y *Alfonso XIII*.



Capitán de navío Álvarez Ossorio, fundador de la ETEA y primer director.

También por esas fechas se ordena que por escasez de personal operador de TSH, se procederá a instruir al mayor número posible de marineros en el manejo práctico de los aparatos radio, hasta que sepan transmitir y recibir con seguridad veinte palabras por minuto...

Poco después se regulan los exámenes de marinería para optar al título de radiotelegrafistas y también el distintivo radio, que será un ancla sobre un haz de rayos y dos banderas de señales cruzadas.

Finalmente, quisiera recordar desde estas páginas la pequeña historia que empezó en una modesta estación naval, también con los comienzos de la radio, y que años más tarde se convertiría en Escuela de Especialistas de la Armada en Técnicas de Radiotelegrafía, escuela que tenía reservada la desafiante tarea de preparar durante muchos años a los hombres de la Armada en estas nuevas técnicas y que adoptaría su actual nombre en 1951, llegando a

destacar y ser cantera de muchos hombres que en sus diversas categorías sirvieron a la Armada, desde entonces. Me refiero a la Escuela de Transmisiones y Electrónica de la Armada, nuestra entrañable ETEA, donde han dedicado sus esfuerzos tantos y tantos oficiales y suboficiales, logrando acumular un merecido prestigio y donde me cabe el honor de haber colaborado modestamente durante seis años como profesor y otros tantos como jefe de Estudios para mantener su prestigio, recientemente acrecentado con la inauguración de la Cátedra Almirante Álvarez Ossorio, en honor a su primer director, para fomentar actividades de interés común con la Universidad de Vigo (especialmente con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones). Pronto cumplirá medio siglo la ETEA, a comienzos del próximo, casi coincidiendo con este centenario de la radio.

José G. MARTÍNEZ RATERO

